

2622
Attorney Docket No.: 01038/LH

IN THE UNITED STATES PATENT
AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Hiroyuki AKIMOTO
Serial Number : 09/768,550
Filed : 24 Jan 2001
Art Unit : 2622



CERTIFICATE OF MAILING

I hereby certify this correspondence is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as First Class mail in an envelope addressed to: Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231 on the date noted below.

Attorney: Leonard Holtz

Dated: March 15, 2001

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT(S)

RECEIVED

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

MAR 21 2001

Technology Center 2600

Sir:

Enclosed are Certified Copy(ies); priority is claimed under 35 USC 119:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filing Date</u>
JAPAN	2000-333788	October 31, 2000

Respectfully submitted,

Leonard Holtz
Reg. No. 22,974

Frishauf, Holtz, Goodman
Langer & Chick, P.C.
767 Third Avenue - 25th Fl.
New York, N.Y. 10017-2023
TEL: (212) 319-4900
FAX: (212) 319-5101
LH/pob

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

5/109/168, 550
att. unit 2622

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日

Date of Application:

2000年10月31日

願番号

Application Number:

特願2000-333788

願

licant(s):

人

MAR 19 2001

カシオ電子工業株式会社

カシオ計算機株式会社

RECEIVED

MAR 21 2001

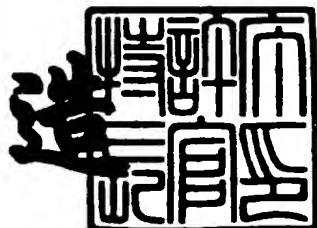
Technology Center 2600

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年2月16日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕



【書類名】 特許願

【整理番号】 00-2016-00

【提出日】 平成12年10月31日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 15/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都東大和市桜が丘2丁目229番地 カシオ計算機
株式会社東京事業所内

【氏名】 秋元 宏幸

【特許出願人】

【識別番号】 000104124

【氏名又は名称】 カシオ電子工業株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000001443

【氏名又は名称】 カシオ計算機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100074099

【弁理士】

【氏名又は名称】 大菅 義之

【電話番号】 03-3238-0031

【選任した代理人】

【識別番号】 100103148

【弁理士】

【氏名又は名称】 山本 輝美

【電話番号】 03-3238-0031

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2000- 24651

【出願日】 平成12年 2月 2日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012542

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0003550

【包括委任状番号】 0003549

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置のフレーム連結構造

【特許請求の範囲】

【請求項1】 像担持体と、該像担持体に画像信号に応じて画像を形成する書き込み手段と、該書き込み手段により前記像担持体上に形成された書き込み画像をトナー画像化するトナー像形成手段と、前記像担持体上に形成されたトナー像を用紙上に転写すべく該用紙を転写位置へ搬送する用紙搬送手段と、を少なくとも備え、装置本体の骨格を複数のフレーム手段を連結して構成した画像形成装置のフレーム連結構造において、

前記複数のフレーム手段のうち前記画像形成装置を所定箇所に設置する際に、設置面に当接する前記装置本体下部に設けられた本体下部フレームと、

前記像担持体と前記書き込み手段を位置決めすべく支持するサブフレームとを別体に設け、

前記本体下部フレームと前記サブフレームとを連結すべく接合する接合箇所を三箇所とすべく三点連結とし、

前記設置面のゆがみを前記本体下部フレームを介して前記サブフレームに伝達し難い構造としたことを特徴とする画像形成装置のフレーム連結構造。

【請求項2】 前記本体下部フレームの対向する二辺部に対して前記サブフレームの対応する二辺部を連結すべく接合し、そのうちの一辺部については接合箇所を一箇所とすべく一点連結とし、他の一辺部については接合箇所を二箇所とすべく二点連結としたことを特徴とする請求項1記載の画像形成装置のフレーム連結構造。

【請求項3】 前記サブフレームは、前記用紙搬送手段を更に支持することを特徴とする請求項1、又は2記載の画像形成装置のフレーム連結構造。

【請求項4】 前記画像形成装置は、複数色の画像形成ユニットを有するタンデム方式の画像形成装置であることを特徴とする請求項1、2又は3記載の画像形成装置のフレーム連結構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像形成手段を配設し、下部機体に対して上部機体を開閉可能に構成した画像形成装置に関し、より詳細には、装置本体の骨格を構成する複数のフレーム手段の連結構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、画像形成ユニットを装置本体に着脱自在に構成し、また、メンテナンス等の必要性から下部機体に対して上部機体を開成可能に構成した画像形成装置が知られている。

【0003】

図13は従来の画像形成装置として、モノクロプリンタ装置を説明する外観斜視図である。同図において、プリンタ装置1は装置本体上部であるルーフ2と装置本体下部3で構成されている。ルーフ2には、その上面に用紙が排紙される排紙口5、及び排紙された用紙が積載される排紙トレイ6が設けられ、装置本体下部3には、その前面に開閉可能なフロントカバー7及び装置本体下部3より着脱自在の用紙カセット8が配設され、その右側面に装置本体下部3に収納可能なMPFトレイ9（マルチペーパーフィーダー：汎用給紙トレイ）が配設され、その上面右側にプリンタ装置1への情報入力やプリンタ装置1の状態表示を行う操作表示部4が設けられている。

【0004】

このプリンタ装置1において、ジャム処理やメンテナンス等の作業を行う際には、回転軸Aを中心に、ルーフ2を矢印B方向に開成する。図14は、上述のプリンタ装置1を開閉した際の断面構成をその内部構造と共に示す。同図に示すように、プリンタ装置1は着脱自在の用紙カセット8、この用紙カセット8内に積載収納された用紙を順次給送する給紙ロール12、給送されてきた用紙を一旦待機させ所定のタイミングで画像形成部11へ送り出す待機ロール対13、トナー像を用紙上に定着させる定着器14、定着済みの用紙を装置外へ排出する排紙ロール対18（駆動ロール18a及び従動ロール18b）、及びプリンタ装置1への各種設定や状態表示等を行う前述の操作表示部4を備える。

【0005】

また、画像形成部11において、帯電器25は感光体ドラム23の周表面を一様な電荷に帯電させ、印字ヘッド26は、印刷データに基づいて、感光体ドラム23の周面に選択的に露光を行い、その露光による低電位部を形成し、初期帯電電位と露光により電位減衰した露光低電位部からなる静電潜像を感光体ドラム23周面上に記録する。現像器27は、現像ロール27aを介して内部のトナーを感光体ドラム23の低電位部に転移させ、静電潜像を顕像化（現像）する。転写器28は搬送されてくる用紙の紙面に感光体ドラム23上のトナー像を逆極性の電界によって転写する。

【0006】

なお、画像形成部11のうち、感光体ドラム23、帯電器25、現像器27、転写器28、クリーナ24、等については装置本体下部3に備えられ、印字ヘッド26は装置本体上部であるループ2に備えられている。

ここで、ループ2は装置本体下部3に対しヒンジ部15を支点に矢印B、B'方向へ開閉自在に構成される。このとき、上述の印字ヘッド26及び従動ロール18bはループ2と一体となって開閉される。同図中の実線に示すループ2は閉成状態を示し、二点鎖線に示すループ2は開成状態を示す。また、このループ2を閉成位置に保持するロック機構16は、装置本体下部3側に設けられた爪部17aと、ループ2側に設けられた上記爪部17aと係合する係合部17bにより構成されている。

【0007】

一方、画像形成部11の大部分は、装置本体下部3に対し着脱自在なカートリッジCを構成し、これは感光体ドラム23及びクリーナ24等が一体化されてなる第1のカートリッジC1と、現像器27等が一体化されてなる第2のカートリッジC2とに分割及び合体が可能であり、これらカートリッジC1、C2はループ2を開成した状態で装置本体下部3の所定の装着部に対し着脱自在に位置決めされ、例えば、感光体の劣化やトナーの消耗等により、これらカートリッジの交換や消耗品の補給等の保守点検作業等のメンテナンスが行われる。

【0008】

一方、今日カラープリンタ装置（カラー画像形成装置）が広く使用され、カラー印刷の方式も各種方法が採用されている。例えば、一つの感光体ドラムの周面近傍に複数の現像器を配設し、順次ドラム面にトナー像を形成する方式がある（（イ）の方式）。また、ドラム状の中間転写媒体を使用する方式もあり（（ロ）の方式）、更には複数の画像形成部を所定方向に配設し、用紙に直接トナー像を形成する方式（いわゆるタンデム方式）も存在する。

【0009】

この中で上記（イ）の方式では形状の大きな感光体ドラムを使用する必要があり、印刷速度が低下する。また、（ロ）の方式では中間転写媒体を使用するため、形状が大きくなる。そこで、印刷速度が優れ、形状の面でも問題が少ないタンデム方式のカラープリンタが有望である。そして、この方式のプリンタ装置では、イエロー（Y）、マゼンダ（M）、シアン（C）、ブラック（K）の画像形成ユニットを使用するが、上記画像形成ユニットは消耗品であり、定期的に交換する必要がある。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、図13、図14に示す従来例の画像形成装置では、装置本体下部3に画像形成ユニットが配設され、従って第1のカートリッジC1、及び第2のカートリッジC2も装置本体下部3に位置決めされるべく設けられている。また、定着器14も装置本体下部3に配設されている。このため、プリンタ装置1（画像形成装置）を平面が平らではないテーブル等に載置して使用する場合、装置本体下部3に機構的なねじれが生じる。このねじれは装置本体下部3に取り付けられた上記画像形成ユニットにも影響を与える。また、用紙を搬送する搬送機構にも影響を与え、特にタンデム方式の画像形成装置（カラープリンタ）ではイエロー（Y）、マゼンダ（M）、シアン（C）、ブラック（K）の印字位置合わせが重要であり、上記従来の機構構成では印字位置にずれが生じる。このことは、色ずれの原因となり、印字品質の劣化につながる。

【0011】

本発明の課題は、画像形成装置を載置するテーブルの非平面性等の外部的要因

による装置本体下部のゆがみの影響を、画像形成ユニット等のエンジン主要部分に伝えることなく、印字品質の優れた画像形成装置を提供するための画像形成装置のフレーム連結構造を提供するものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】

上記課題は請求項1記載の発明によれば、像担持体と、該像担持体に画像信号に応じて画像を形成する書き込み手段と、該書き込み手段により前記像担持体上に形成された書き込み画像をトナー画像化するトナー像形成手段と、前記像担持体上に形成されたトナー像を用紙上に転写すべく該用紙を転写位置へ搬送する用紙搬送手段と、を少なくとも備え、装置本体の骨格を複数のフレーム手段を連結して構成した画像形成装置のフレーム連結構造において、前記複数のフレーム手段のうち前記画像形成装置を所定箇所に設置する際に、設置面に当接する前記装置本体下部に設けられた本体下部フレームと、前記像担持体と前記書き込み手段を位置決めすべく支持するサブフレームとを別体に設け、前記本体下部フレームと前記サブフレームとを連結すべく接合する接合箇所を三箇所とすべく三点連結とし、前記設置面のゆがみを前記本体下部フレームを介して前記サブフレームに伝達し難い構造としたことを特徴とする画像形成装置のフレーム連結構造を提供することによって達成できる。

【0013】

ここで、像担持体は感光体ドラム等のトナー像を形成保持する部材であり、書き込み手段は印字ヘッド等の光書き込み手段である。また、トナー像形成手段は上記像担持体の表面にトナー像を形成する現像ロール等の現像手段である。

また、用紙搬送手段は給紙カセット等から搬出された用紙を、例えば待機ロールを介して上記像担持体に搬送する手段であり、送りロールや搬送ベルト等が対応する。

【0014】

また、本体下部フレームは、複数のフレーム手段のうち前記画像形成装置を所定箇所に設置する際に、設置面に当接する装置本体下部に設けられ、装置本体下部を支持するフレームである。

また、サブフレームは上記本体下部フレームとは別体で設けられ、上記像担持体と書き込み手段を位置決めすべく支持する。このように構成することにより、本体下部フレームのねじれ等の影響は別体であるサブフレームには伝わりにくく、特に本体下部フレームとサブフレームとを連結すべく接合する接合箇所を三箇所とすべく三点連結とすることによって、装置本体下部の変位をサブフレームに伝わりにくくした構成である。

【0015】

請求項2記載の発明は、上記請求項1記載の発明において、前記本体下部フレームの対向する二辺部に対して前記サブフレームの対応する二辺部を連結すべく接合し、そのうちの一辺部については接合箇所を一箇所とすべく一点連結とし、他の一辺部については接合箇所を二箇所とすべく二点連結とした構成である。

【0016】

このように構成することにより、本体下部フレームとサブフレームの連結が強固になると共に、装置本体下部の変位が一点連結箇所を介してサブフレームに伝わりにくくなる。

請求項3記載の発明は、上記請求項1又は2記載の発明において、前記サブフレームは、前記用紙搬送手段を更に支持する構成である。

【0017】

このように構成することにより、用紙搬送手段により搬送される用紙とサブフレームに同様に支持される特に像担持体との位置精度が、装置本体下部の変位に依らず安定する。

請求項4記載の発明は、上記請求項1、2又は3記載の発明において、前記画像形成装置は、複数色の画像形成ユニットを有するタンデム方式の画像形成装置である。

【0018】

すなわち、本例によればタンデム方式の画像形成ユニットを使用するカラープリンタにおいて、本例の画像形成装置のフレーム連結構造を使用することにより、各色毎の印字位置ずれを極めて小さくすることができ、色ずれの原因を無くし、印字品質を向上することができる。

【0019】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら説明する。

図1は、本実施形態の画像形成装置のフレーム連結構造を説明する図であり、画像形成装置として所謂タンデム方式のカラープリンタの例である。また、本例の画像形成装置は両面印字用のプリンタでもある。同図において、プリンタ装置31は、不図示のケーブルによってパーソナルコンピュータ等のホスト機器に接続されている。

【0020】

プリンタ装置31は装置本体上部32と装置本体下部33によって構成され、装置本体上部32にはオペレーションパネル34が配設され、またその上面には印字用紙の排紙部35も形成されている。オペレーションパネル34は複数のキーが配設されたキー操作部34aと、不図示のCPUから出力される表示情報に基づき表示を行う液晶ディスプレイ34bで構成されている。また、排紙部35には、排紙ロール36の回動によって後述する画像形成ユニットにより作成された印刷出力が排出され、排紙部35上に順次積載される。

【0021】

また、装置本体下部33には、後述する両面印刷用搬送ユニットや給紙カセットが装着され、例えばプリンタ装置31の左側面に設けられた不図示の蓋を開放することによって、後述する両面印刷用搬送ユニットを着脱できる構成である。また、装置本体下部33には、その前面に開閉可能なフロントカバー37及び装置本体下部33より着脱自在な給紙カセット38が設けられ、例えばフロントカバー37はジャム処理やメンテナンス等において開放される。

【0022】

また、装置本体下部33の右側面には、MPF(マルチペーパーフィーダー)トレイの装着部39、及びカバー40が設けられている。但し、図1において上記装着部39にMPFトレイは装着されていない。また、カバー40は後述する用紙搬送路確認用のカバーであり、本実施形態ではこのカバー40を開放して、用紙詰まり等のメンテナンスを行う。

【0023】

図2は上記フロントカバー37及びカバー40等を開放した状態を示すプリンタ装置31の外観図である。また、本例のプリンタ装置31の最下段には前述のように給紙カセット38が収納され、給紙カセット38に用紙を補給する際、例えば取手38aを手前に引くことによって、給紙カセット38を矢印X方向に引き出すことができる。

【0024】

図3は上記外観を有するプリンタ装置31の内部構成を説明する断面図である。同図において、プリンタ装置31は画像形成部41、両面印刷用搬送ユニット42、及び給紙部43等で構成されている。ここで、画像形成部41は4個の画像形成ユニット44～47を用紙搬送路に沿って並設した構成であり、同図の紙面右側から左側に向かってマゼンダ(M)、シアン(C)、イエロー(Y)、ブラック(K)の順に配設されている。また、この中のマゼンダ(M)、シアン(C)、イエロー(Y)の画像形成ユニット44～46は減法混色によりカラー印刷を行う構成であり、ブラック(K)の画像形成ユニット47はモノクロ印刷に使用する。

【0025】

ここで、上記各画像形成ユニット44～47はそれぞれドラムセットC1とトナーセットC2で構成され、現像容器に収納された現像剤(の色)を除き同じ構成である。従って、イエロー(Y)用の画像形成ユニット46を例にして構成を説明する。ドラムセットC1には感光体ドラム、帯電器、クリーナが収納され、トナーセットC2には現像ロールやトナーが収納されている。感光体ドラム50は、その周面が例えば有機光導電性材料で構成され、感光体ドラム50の周面近傍には、帯電器51a、印字ヘッド51b、現像ロール51c、転写器51d、クリーナ51eが順次配設されている。ここで、感光体ドラム50、帯電器51a、印字ヘッド51b、現像ロール51c、クリーナ51eは装置本体上部32に配設され、転写器51dは装置本体下部33に配設される。感光体ドラム50は矢印方向に回動し、先ず帯電器51aからの電荷付与により、感光体ドラム50の周面を一様に帯電する。そして、印字ヘッド51bからの印字情報に基づく

光書き込みにより、感光体ドラム50の周面に静電潜像を形成し、現像ロール51cによる現像処理によりトナー像を形成する。この時、感光体ドラム50の周面に形成されるトナー像は、現像容器に収納したイエロー(Y)色のトナーによる。このようにして感光体ドラム50の周面に形成されるトナー像は、感光体ドラム50の矢印方向の回動に伴って転写器51dの位置に達し、感光体ドラム50の直下を矢印方向に移動する用紙に転写される。

【0026】

また、上記各画像形成ユニット44～47を構成するドラムセットC1、トナーセットC2は、それぞれ装置本体に対し着脱自在に構成される。これは、ユニット装着部63により挿脱自在となるものであり、ユニット装着部63は、その一部に、ドラムセットC1、トナーセットC2を、それぞれ、略水平方向にスライドさせつつ挿脱させる為のレール形状を有しており、ドラムセットC1、トナーセットC2はユニット装着部63に遊嵌状態で支持される。また、印字ヘッド51bは、位置的に、ユニット装着部63内部の空間に不図示の付勢手段(バネ)を介して支持されるべく配置されており、ドラムセットC1の感光体ドラム50とは所定の距離関係で位置決めされるべく支持されている。

【0027】

一方、用紙の搬送は、前述の給紙部43を構成する給紙カセット38、待機ロール52、搬送ベルト53、駆動ロール54、従動ロール54'等で行われ、給紙コロ55の回動によって給紙カセット38から搬出された用紙は、待機ロール52まで送られ、更にトナー像に一致するタイミングで搬送ベルト53上に送られ、転写器51dに達する。そして、転写器51dにおいてトナー像が転写され、トナー像が転写された用紙は搬送ベルト53の移動に従って、搬送ベルト53上を矢印方向(紙面右側から左側)に移動し、定着ユニット56において熱定着処理が施される。

【0028】

また、用紙の上面には、上記イエロー(Y)のトナー像のみならず、他の画像形成ユニット(ドラムセットC1)によって転写されたマゼンダ(M)、及びシアン(C)のトナー像も転写され、前述の減法混色に従った色の印刷が行われる

【0029】

なお、上述の用紙は給紙カセット38から搬出される用紙のみならず、M P Fトレイ39'から供給される用紙も含まれ、この場合には用紙は給紙コロ39aによって搬入され、前述の経路によって印刷処理が行われる。

また、上記定着ユニット56は熱ロール56a、プレスロール56b、及びクリーニングロール56c等で構成され、用紙Pが上述の熱ロール56aとプレスロール56b間を挟持搬送される間、用紙に転写された例えば複数色のトナー像は溶融して用紙Pに熱定着する。また、クリーニングロール56cは熱ロール56a周面に離型性オイルを塗布すると同時に、熱ロール56aに残るトナーを除去する機能を有する。なお、定着ユニット56によってトナー像が定着された用紙は切換板61を介して上方、又は紙面左方向に搬送される。

【0030】

一方、両面印刷用搬送ユニット42は装置本体に対して着脱自在に構成され、本例のプリンタ装置31によって両面印刷を行う際装着するユニットであり、内部に複数の搬送ロール60a～60eが配設されている。両面印刷の場合には、上記切換板61によって一旦上方に用紙が送られ、例えば用紙の後端が搬送ロール62に達した時、用紙の搬送を停止し、更に用紙を逆方向に搬送する。この制御によって、用紙は点線で示す位置に設定された切換部61の左側を下方に搬送され、両面印刷用搬送ユニット42の用紙搬送路に搬入され、搬送ロール60a～60eによって用紙が送られ、待機ロール52に達し、前述と同様トナー像と一致するタイミングで転写部に送られ、トナー像が用紙の裏面に転写される。

【0031】

なお、図3には、装置本体上部32を装置本体下部33に対し略水平に開閉するための機構の一部であるF Rフレーム65（カラープリンタ31の左右にそれぞれ設けられる65a、65b）の位置のみを示している。

本例のプリンタ装置31においては、装置本体上部32を装置本体下部33に対し略水平に開閉して、メンテナンス作業等を行う。

【0032】

図4は本実施形態のプリンタ装置1のフレーム連結構造を説明する図である。また、図5は複数のフレームの組立配置関係を説明する図であり、図6は骨格フレームとサブフレームの関係をより判り易く説明する組立図である。各図において、85は本体下部フレームを構成する骨格フレームであり、複数のフレーム85a、85b、85c、85d、85e・・・が溶接又は締着、圧着等の方法で固設されている。

【0033】

すなわち、図6に示すように、フレーム85a、85bが一体化された前部フレームに対して、図では見難いがフレーム85c、85dが一体化され、このフレーム85c、85dはその一端部の折り曲げ部B2、B3がフレーム85eの立ち上げ部85e'に固設されている。また、フレーム85bには後述するFRフレーム65bを取り付けるためのフレーム86が固設され、フレーム85aについても、後述するFRフレーム65aを取り付けるためのフレーム90が設けられている。すなわち、図6に示すように、フレーム86の下端部86aがフレーム85bに固設され、一方、フレーム90の折り曲げ凹部90aにFRフレーム65aの一端部が嵌合すべく一体化されて、フレーム90の下端折り曲げ部90bがフレーム85aの上面部に固設される。なお、これらの取り付けも、溶接、締着等の方法で行われている。

【0034】

また、装置本体の後部に設けられた電装ボックス87は、本例のプリンタ装置31の制御回路や電源回路及び駆動伝達機構等を内蔵するボックスであり、この電装ボックス87も骨格フレーム85側のフレーム85eに取り付けられている。また、プリンタ装置31の側板88も骨格フレーム85に取り付けられている。より詳しくは、電装ボックス87はフレーム85eの底面部に載置されるように固設され、電装ボックス87の段部87aにはフレーム85eの上部曲げ部85e'及び上述のFRフレーム65aの他端部が載置されるように固設される。側板88は、その下端凸部88aがフレーム85bの脚部裏面85b'に固設され、側部88bが電装ボックス87の側部87bに固設される。また、フレーム86の折り曲げ部86bとFRフレーム65bの一端部（前部）が固設され、

F R フレーム 65 b の他端部（後部）が電装ボックス 87 の上面部に固設される構成である。従って、図6においてサブフレーム 89 を除いた複数のフレームが一体化されて本体下部フレームを構成する。

【0035】

一方、上記骨格フレーム 85 の上方にはサブフレーム 89 が三点連結構造の形態で本体下部フレームに取り付けられている。サブフレーム 89 は、図6にて明らかに示されるように、フレーム部 89 a と板状部 89 b で構成されている。フレーム部 89 a にはその上部に4箇所の凹部 89 a' が形成され、この凹部 89 a' に前述の画像形成ユニット 44～47 が嵌入する。すなわち、画像形成ユニット 44～47 はサブフレーム 89 により位置決めされるべく支持される。また、板状部 89 b 上には前述の搬送ベルト 53 が配設され、搬送ベルト 53 はサブフレーム 89 に取り付けられる。

【0036】

そして、上記三点連結構造は骨格フレーム 85 とサブフレーム 89 が以下の3箇所で連結・固定される構造である。すなわち、図4乃至図6に示すA1部、図5及び図6に示すA2部、A3部である。ここで、A1部は板状部 89 b の折り曲げ部先端 89 b' を前述の骨格フレーム 85 の前側側面に固設する箇所である。また、A2部、A3部はフレーム部 89 を前述のフレーム 85 e に固設する構成であり、具体的にはフレーム部 89 a の後方への延設部 89 a'' をフレーム 85 e の立ち上げ部 85 e' の破線 A2' 、A3' で示す位置に固設する構成である。なお、図4に示すようにフレーム 85 a 、85 b とサブフレーム 89 の板状部 89 b とは、ねじれを考慮して距離1の間隔（実際には数mm）を有している。従って、サブフレーム 89 の前部と骨格フレーム 85 とはA1部を支点にして相対的に移動可能に構成されている。

【0037】

このように、本例のプリンタ装置1は、装置稼動可能状態において、画像形成ユニット 44～47 がサブフレーム 89 に位置決めされるべく支持され、また、搬送ベルト 53 もサブフレーム 89 側に設置される。そして、サブフレーム 89 は本体下部フレームを構成する骨格フレーム 85 側とは別体構成である。従って

、ゆがんだ設置面に本体下部フレームを設置した際の本体下部フレームのねじれがサブフレーム89に伝達し難い。

【0038】

一方、上記構成のフレーム連結構造を有する装置本体下部33に対し、装置本体上部32は開放可能に構成されている。図7はこの構成を説明する図であり、装置本体上部32を開成する際のプリンタ装置31の外観斜視図である。同図に示すように、装置本体上部32は、プリンタ装置31に設けられた開閉機構64により装置本体下部33に対し略水平を保ったまま開成される。

【0039】

開閉機構64は、プリンタ装置31の正面から見てその両側にそれぞれ、リンクフレーム66、Fアーム67、Rアーム68、ステー69、及びFRフレーム65等を備える構成である。また、各部材の連結関係は、装置本体上部32に設けられたリンクフレーム66に対しFアーム67及びRアーム68の一端をそれぞれ回動自在に支持するように構成し、また、Fアーム67の他端を装置本体下部33に設けられたFRフレーム65に回動自在に支持するように構成し、さらに、Rアーム68の他端をFRフレーム65に固定されたステー69に回動自在に支持するように構成する。このような構成により、装置本体上部32は装置本体下部33に対し略水平に開成され、開成に伴い装置本体下部33に対し徐々に後退して移動する。

【0040】

なお、上記図7においては、説明の便宜のため、プリンタ装置31を正面から見てその右側部分にのみ番号を付して示している。なお、以後の説明において、プリンタ装置31の左側のリンク機構の各部材番号にaを付し、右側のリンク機構の各部材番号にbを付して説明する。従って、上記図7に示すリンク機構の各部材番号はリンクフレームが66b、Fアームが67b、Rアームが68b、ステーが69b、FRフレームが65bで示す。

【0041】

次に、図8及び図9は上記開閉機構の概略図であり、図8は左側面から見た左側の開閉機構の概略図を示し、図9は右側面から見た右側の開閉機構の概略図を

示す。また、図10はその斜視図である。図8乃至図10において、リンクフレーム66(66a、66b)、Fアーム67(67a、67b)、Rアーム68(68a、68b)、ステー69(69a、69b)、及びFRフレーム65(65a、65b)は、開閉機構の主要部である。なお、図10にはリンクフレーム66(66a、66b)は示していない。

【0042】

また、図8及び図9において、実線に示すFアーム67(67a、67b)、及びRアーム68(68a、68b)の位置は装置本体上部32を開成させたときの開成位置を示し、装置本体上部32は装置本体下部33に対し略水平に保たれる。一方、点線に示すFアーム67(67a、67b)、及びRアーム68(68a、68b)の位置は装置本体上部32を装置本体下部33に対し閉成させたときの閉成位置を示すものである。

【0043】

さらに、支持部71(71a、71b)は、Fアーム67(67a、67b)とFRフレーム65(65a、65b)を回動自在に支持し、支持部72(72a、72b)は、Rアーム68(68a、68b)とステー69(69a、69b)を回動自在に支持する。また、支持部77(77a、77b)は、Fアーム67(67a、67b)とリンクフレーム66(66a、66b)を回動自在に支持し、支持部78(78a、78b)は、Rアーム68(68a、68b)とリンクフレーム66(66a、66b)を回動自在に支持する。

【0044】

図11は上記リンク構造の駆動機構を説明する図である。なお、上記のようにリンク機構は左右対称であり、図11においては特に図8に対応するリンク構造の駆動機構を説明する。従って、図11においては紙面右側がプリンタ装置31の正面である。前述のように、Fアーム67aは支持部71aに回動自在に設けられ、Fアーム67aは回転ギヤ71a'に固設されている。またRアーム68aは支持部72aに回動自在に設けられ、Rアーム68aは回転ギヤ72a'に固設されている。従って、Fアーム67aと回転ギヤ71a'は一体として回転し、Rアーム68aと回転ギヤ72a'も一体として回転する。

【0045】

また、上記回転ギヤ71a' と72a' 間には中間ブーリ73が介装され、中間ブーリ73を介して回転ギヤ71a' と72a' 間にはベルト74が掛け渡されている。なお、中間ブーリ73はベルト74に所定の張力を与えるものである。

【0046】

また、回転ギヤ72a' にはダンパ機構を内蔵する回転体75が設けられている。この回転体75にはオイルダンパが内蔵され、装置本体上部32を下降させる際の重力による急激な落下を押さえ、滑らかに下降させる機能を有する。一方、装置本体上部32を開放する際の上方への上昇力はバネ76によって付与される。このバネ76は、その一端が装置本体下部33の筐体33' に取り付けられ、回転ギヤ71a' 内において所定回巻装され、その先端（他端）は筐体33' に形成された不図示の穴に止着されている。従って、バネ76の付勢力は回転ギヤ71a' を矢印a' 方向に回転させるように働き、装置本体上部32の上昇力となる。

【0047】

すなわち、回転ギヤ71a' が上記矢印a' 方向に回転すると、Fアーム67aを同じ方向に回動し、また同時にベルト74を矢印a' 方向に回し、回転ギヤ72a' を矢印a'' 方向に回転し、Rアーム68aを同方向に回動する。従って、上記駆動によってリンク機構が働き、Fアーム67a及びRアーム68aを同図に示す2点鎖線の経路に従って回動し、装置本体上部32を上方に移動する。

【0048】

一方、装置本体上部32が装置本体下部33に閉成されている状態では、前述の図1乃至図3に示す状態であり、特に図2に点線で示す搬送ベルト53の下側には前述のサブフレーム89の板状部89bが位置する。また、装置本体上部32が装置本体下部33に閉成されている状態では、画像形成ユニット44～47（ドラムセットC1、トナーセットC2）はサブフレーム89に形成された凹部89a' に嵌入している。従って、例え本実施形態のプリンタ31を歪んだ設置面に載置していたとしても、骨格フレーム85とサブフレーム89は前述のよう

に三点連結構造であり、骨格フレーム85にねじれが発生しても、サブフレーム89にねじれが伝達されることがない。従って、サブフレーム89に機構的なねじれが生じることがなく、サブフレーム89側に設置された画像形成ユニット44～47や、搬送ベルト53に機構的な歪みが発生しない。

【0049】

なお、上述の実施形態においては、図4～図6に示したように、骨格フレーム85とサブフレーム89がA1部～A3部の三点で連結され、そのうちのA1部（一点連結部）が、サブフレーム89の板状部89bの折り曲げ部先端89b'を骨格フレーム85の前部フレームの側面部分に固設する例で説明したが、この連結の構成はこれに限るものではない。

【0050】

図12は、そのような本発明の別実施形態に係わる骨格フレームとサブフレームの関係を説明する要部斜視図である。なお、図中、上述の図4～図6で説明した部材と同一の部材については同一番号を付与して、詳細な説明を省略する。図12において、上述の図4～図6で説明した実施形態と異なる点は、骨格フレームを構成する前部フレーム91が直線的に構成されていることと、サブフレーム89の板状部89bの折り曲げ部先端が、水平面状に更に折り曲げられ（89b''）ていることである。なお、前部フレーム91の脚部91a、91bは上述の図4～図6で説明したフレーム85a、85bに相当する。そして、この折曲部89b''を前部フレーム91の上面に載置するようにして固設する構成である。なお、これらの取り付けも、溶接、締着等の方法で行われている。このように構成しても、本体下部フレームにねじれが発生しても、サブフレーム89にねじれが伝達されることがない。

【0051】

なお、上記構成によれば三点連結構造は前述のA1（A1'）～A3の位置で骨格フレーム85にサブフレーム89を固定する構成としたが、上記位置に限定されるものではなく、他の位置であってもよい。

【0052】

【発明の効果】

以上詳細に説明したように、本発明によれば各画像形成ユニットに設置面の歪みが伝達されず、印字位置ずれを無くし、色ずれを防止して印字品質の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本実施形態の画像形成装置であり、所謂タンデム方式のカラープリンタの例である。

【図2】 フロントカバー等を開放した状態を示す図1のプリンタ装置の外観図である。

【図3】 図1, 2のプリンタ装置の内部構成を説明する断面図である。

【図4】 本実施形態のプリンタ装置のフレーム連結構造を示す図である。

【図5】 本実施形態のプリンタ装置のフレーム連結構造に係わり、複数のフレームの組立配置関係を説明する図である。

【図6】 本実施形態のプリンタ装置のフレーム連結構造に係わり、骨格フレームとサブフレームの関係を説明する組立図である。

【図7】 プリンタ装置の上部機体を開成するときの状態を説明する外観斜視図である。

【図8】 プリンタ装置の開閉機構の概略図であり、左側面から見た左側の開閉機構の概略図である。

【図9】 プリンタ装置の開閉機構の概略図であり、右側面から見た右側の開閉機構の概略図である。

【図10】 プリンタ装置の開閉機構を取り出して示す概略斜視図である。

【図11】 プリンタ装置のリンク構造の駆動機構を説明する図である。

【図12】 別実施形態のプリンタ装置のフレーム連結構造に係わり、骨格フレームとサブフレームの関係を説明する要部斜視図である。

【図13】 従来例のプリンタ装置の全体構成図である。

【図14】 従来例のプリンタ装置の内部構成図である。

【符号の説明】

3 1 プリンタ装置

3 2 装置本体上部

- 3 3 装置本体下部
- 3 4 オペレーションパネル
- 3 4 a キー操作部
- 3 4 b 液晶ディスプレイ
- 3 5 排紙部
- 3 6 排紙ロール
- 3 7 フロントカバー
- 3 8 給紙カセット
- 3 9 M P F トレイ
- 4 0 カバー
- 4 1 画像形成部
- 4 2 両面印刷用搬送ユニット
- 4 3 給紙部
- 4 4 ~ 4 7 画像形成ユニット
- 5 0 感光体ドラム
- 5 1 a 帯電器
- 5 1 b 印字ヘッド
- 5 1 c 現像ロール
- 5 1 d 転写器
- 5 1 e クリーナ
- 5 2 待機ロール
- 5 3 搬送ベルト
- 5 4 駆動ロール
- 5 5 給紙コロ
- 5 6 定着ユニット
- 5 6 a、5 6 b 熱ロール
- 5 6 c クリーニングロール
- 6 0 a ~ 6 0 e 搬送ロール
- 6 1 切換板

62 搬送ロール

65 (65a、65b) FRフレーム

66 (66a、66b) リンクフレーム

67 (67a、67b) Fアーム

68 (68a、68b) Rアーム

69 (69a、69b) ステー

71 (71a、71b)、72 (72a、72b) 支持部

71a'、71b'、72a'、72b' 回転ギヤ

73 中間ブーリ

74 ベルト

75 回転体

76 バネ

77、78 支持部

85 骨格フレーム

85a、85b、85c、85d フレーム

86a、86b フレーム

87 電装ボックス

88 側板

89 サブフレーム

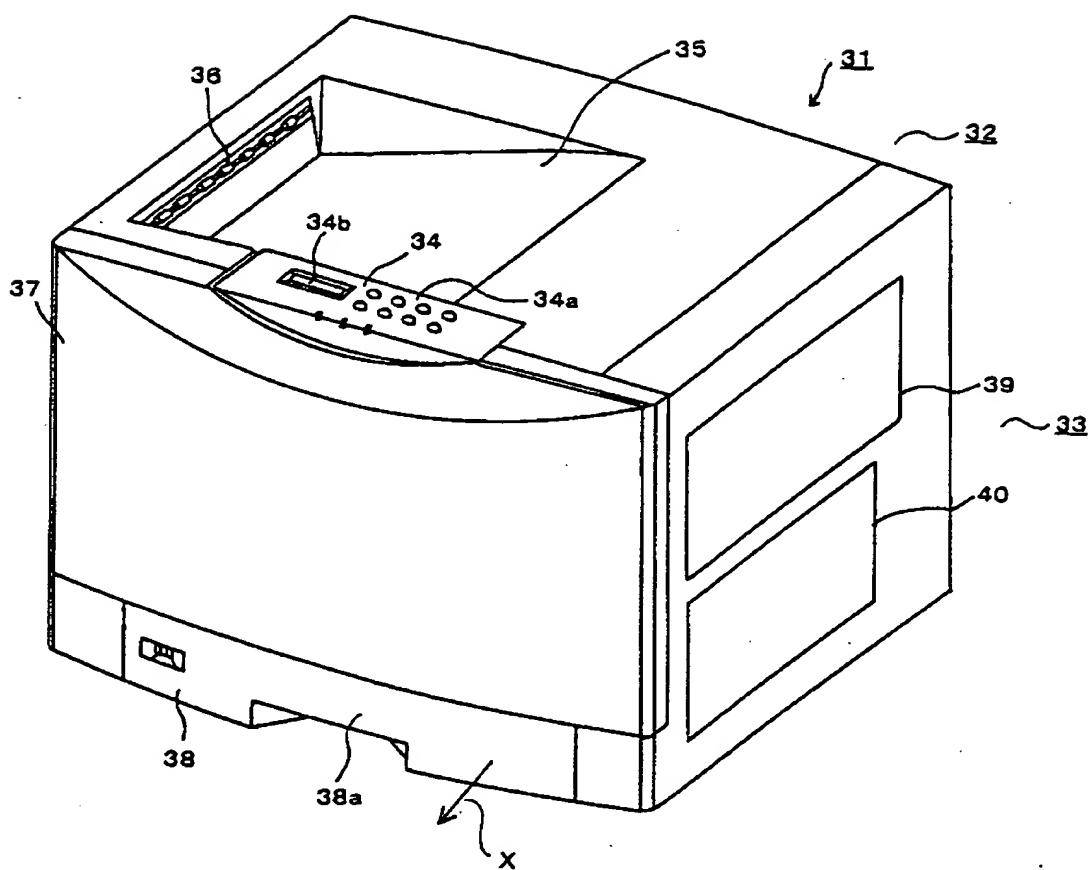
90 フレーム

91 前部フレーム

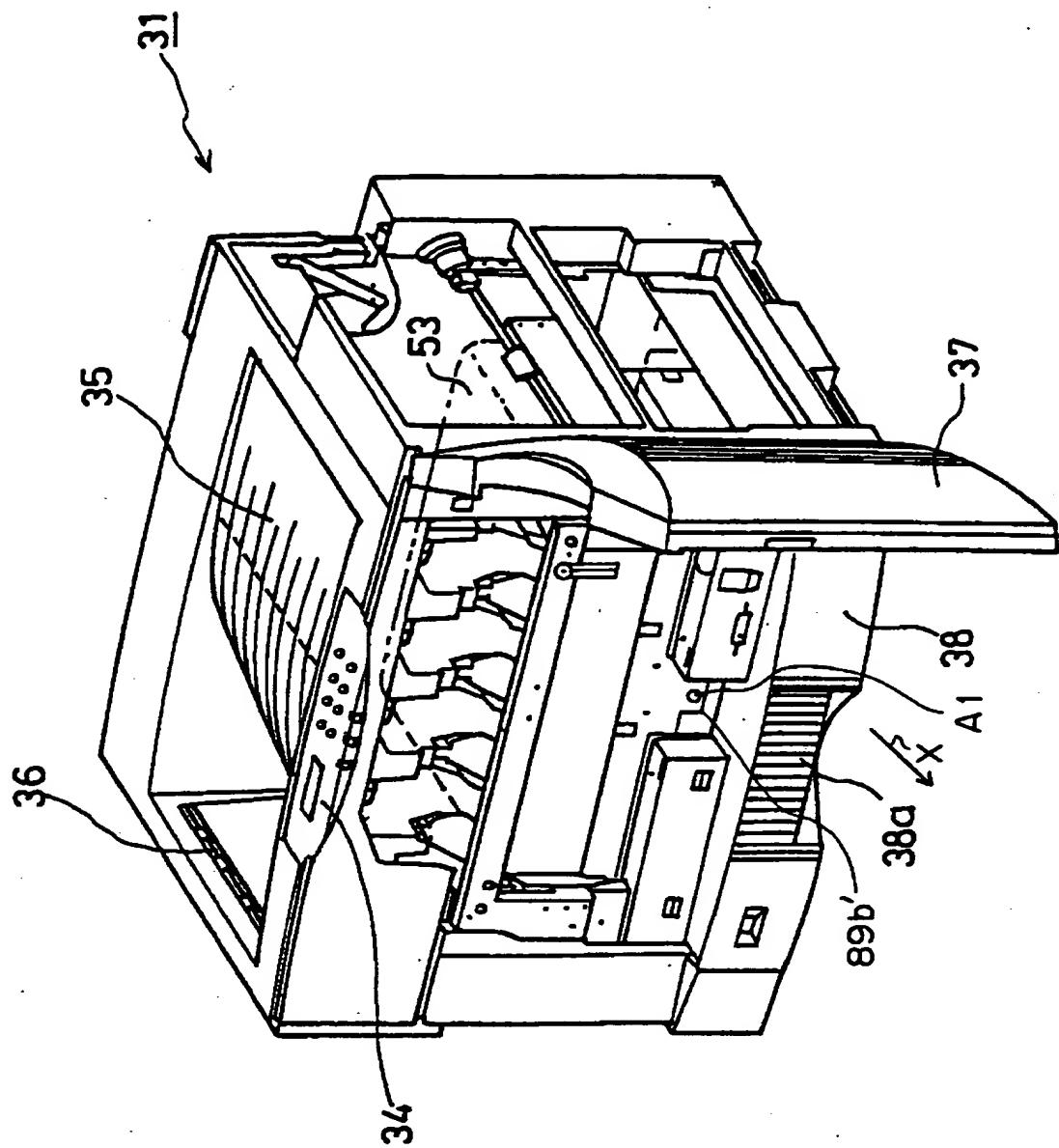
91a、91b 脚部

【書類名】 図面

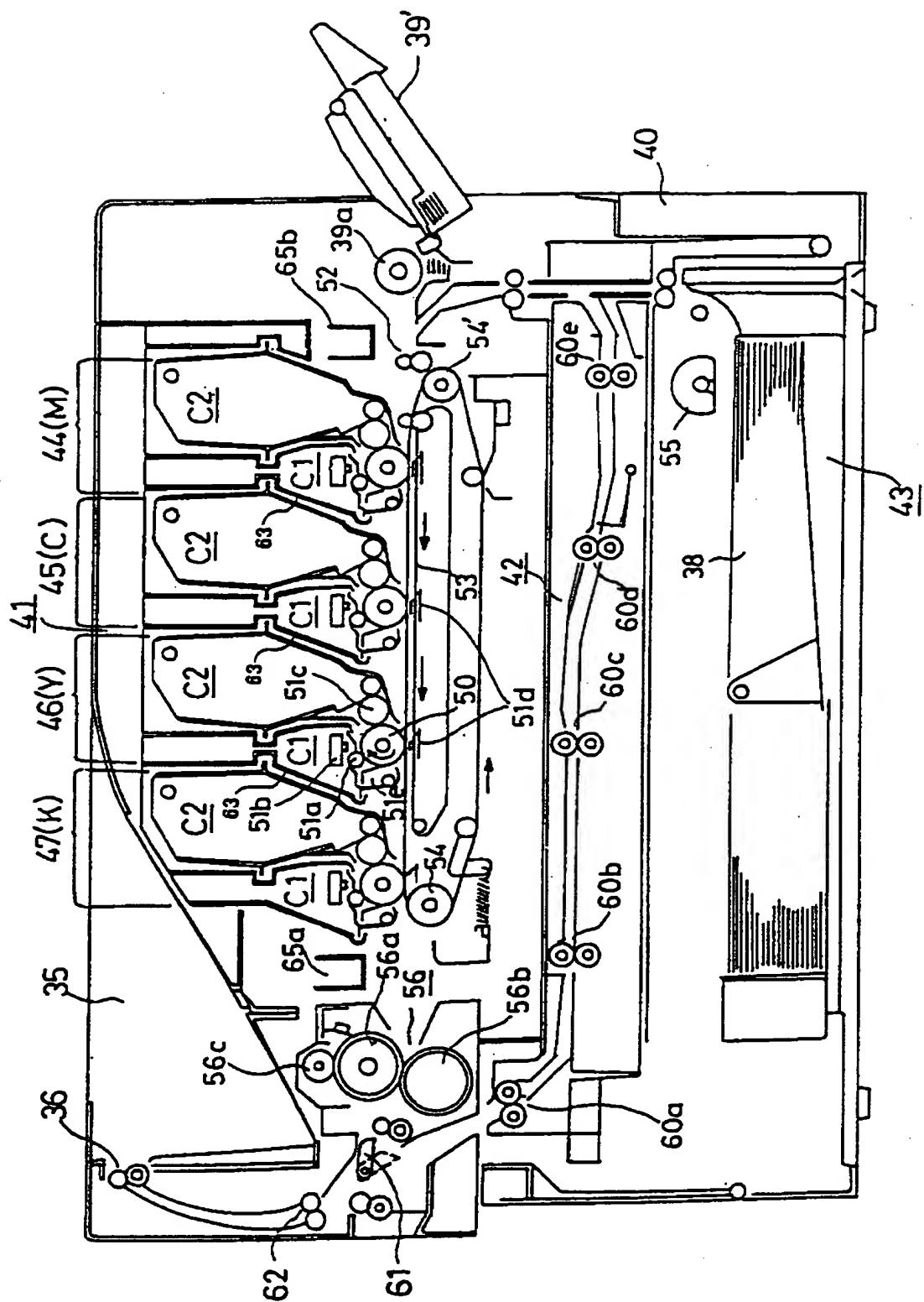
【図1】



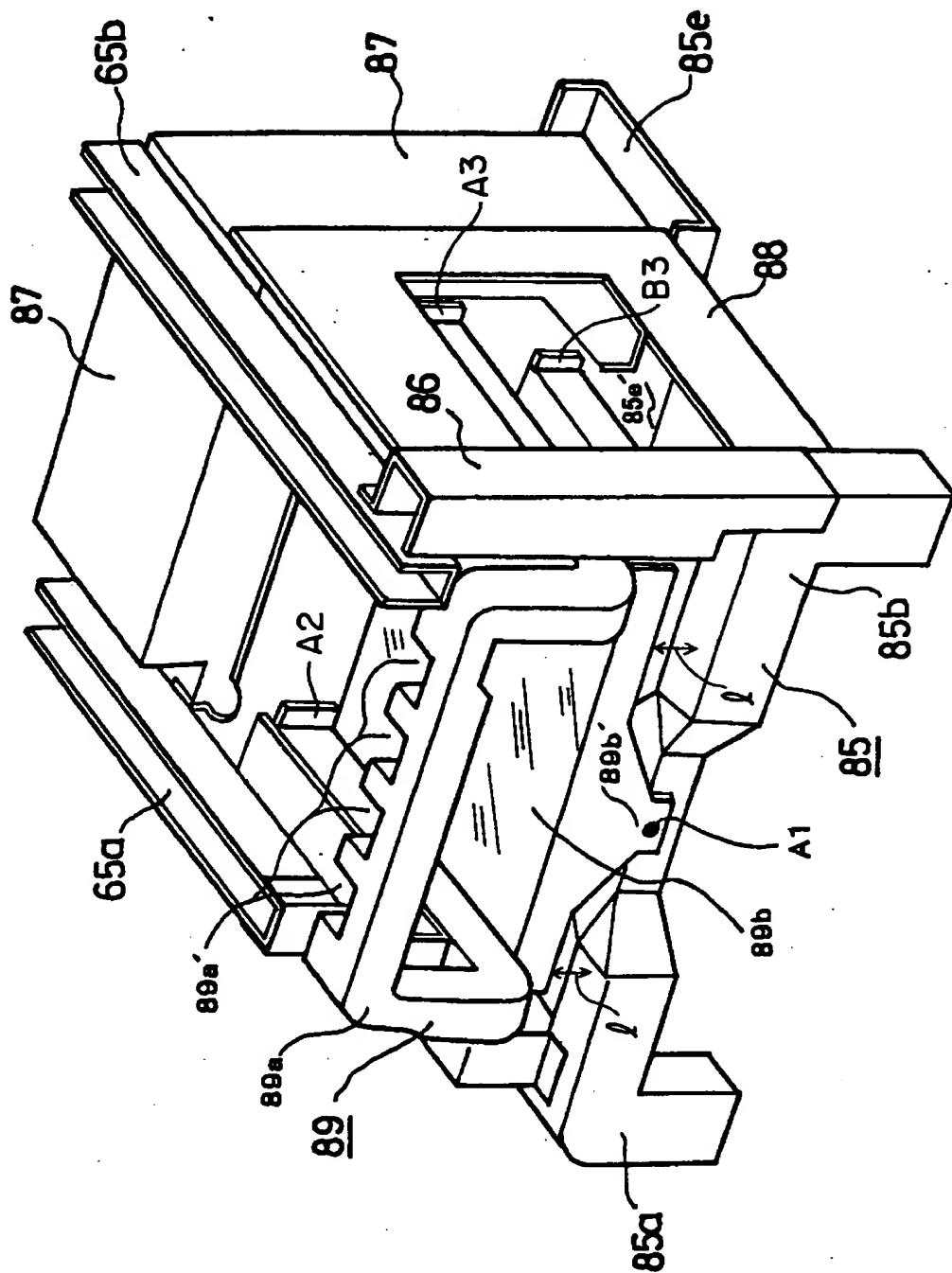
【図2】



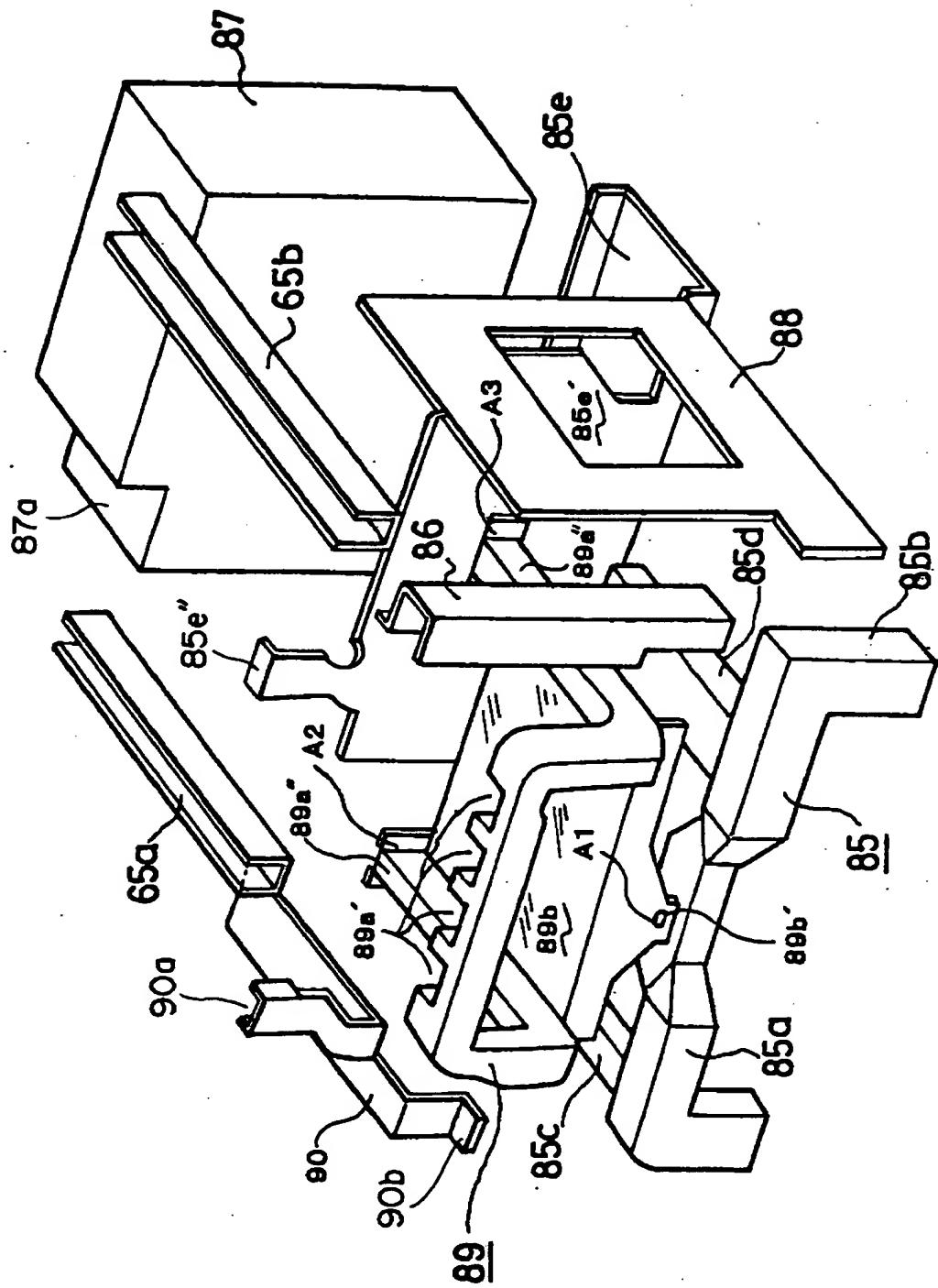
【図3】



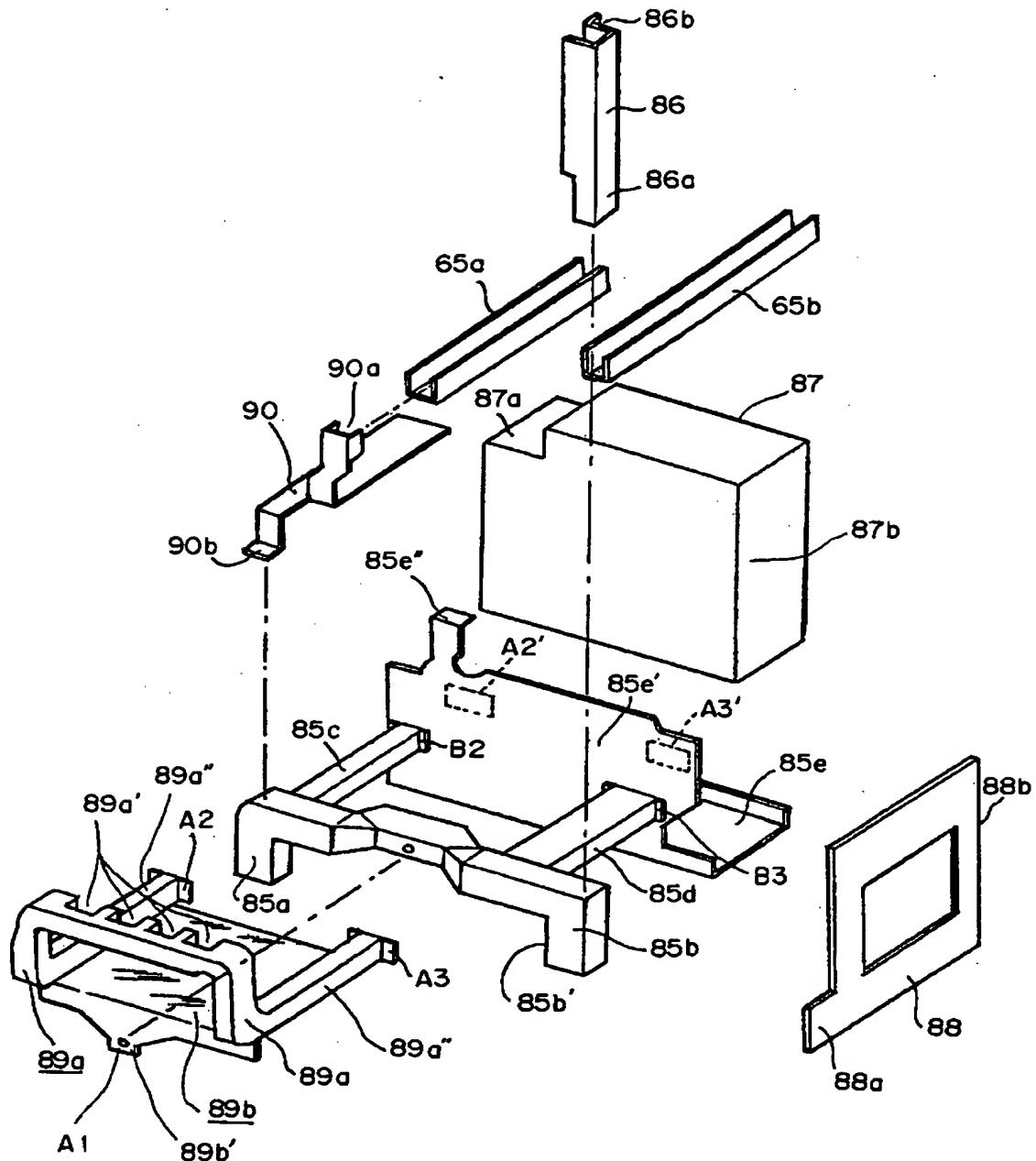
【図4】



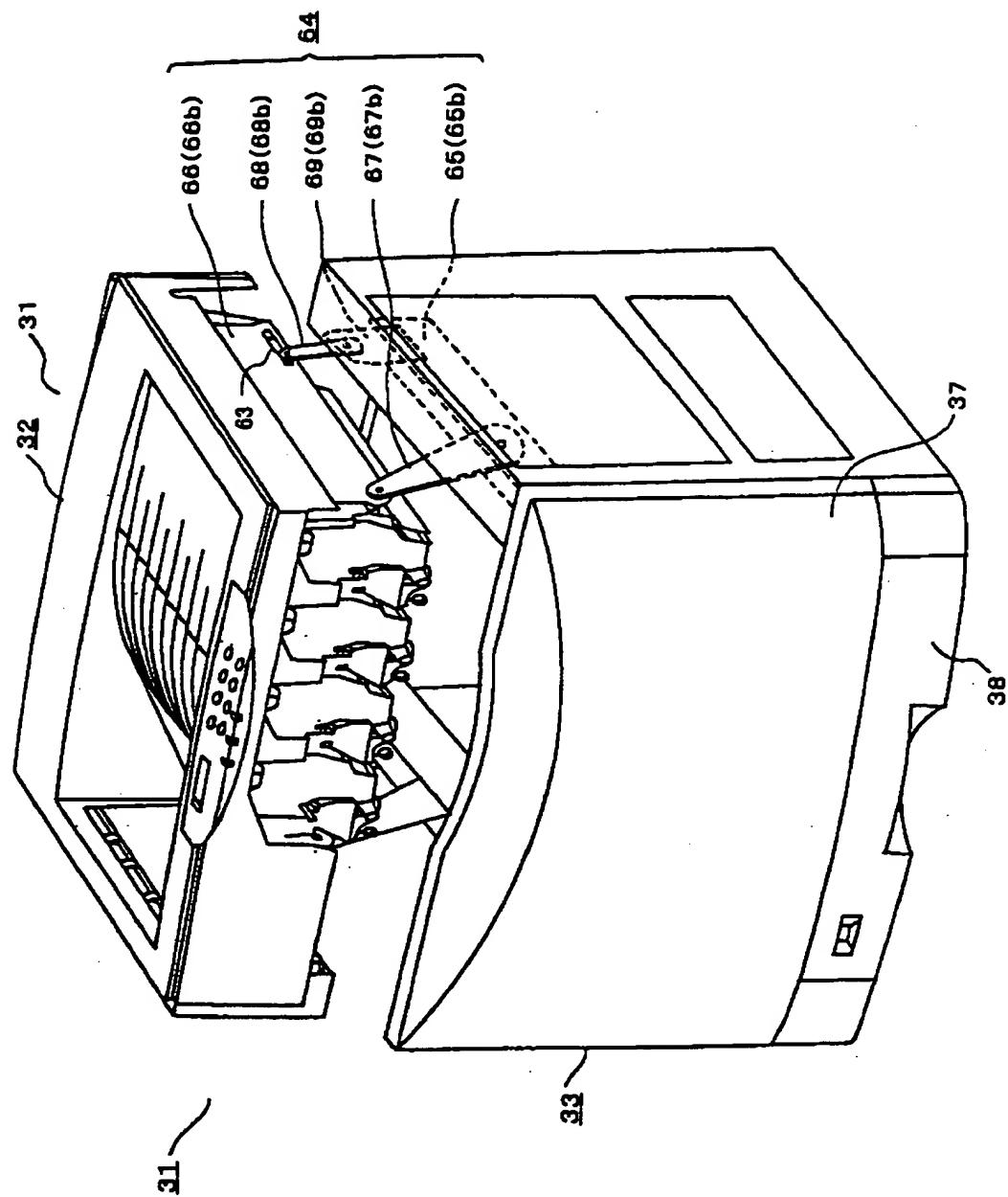
【図5】



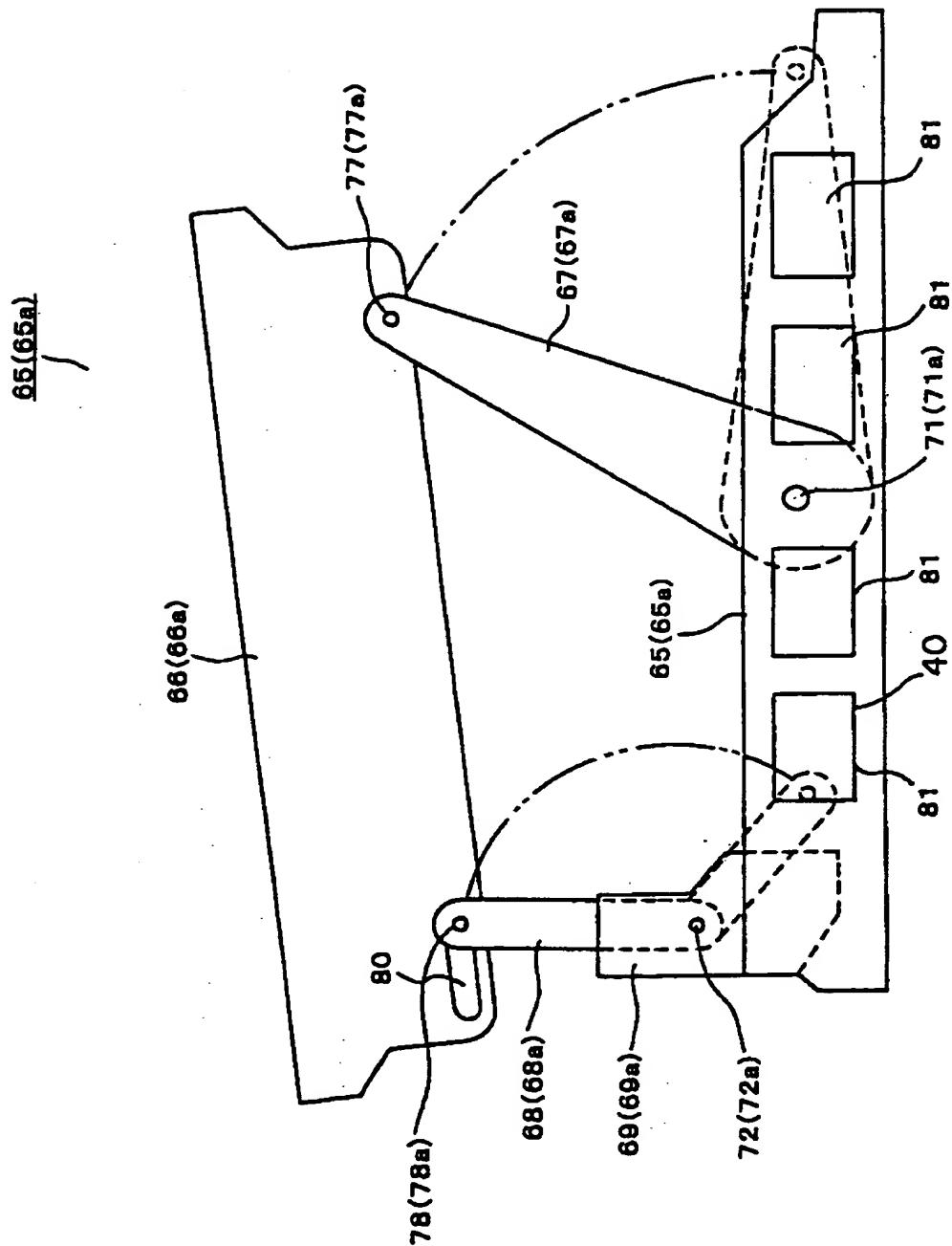
【図6】



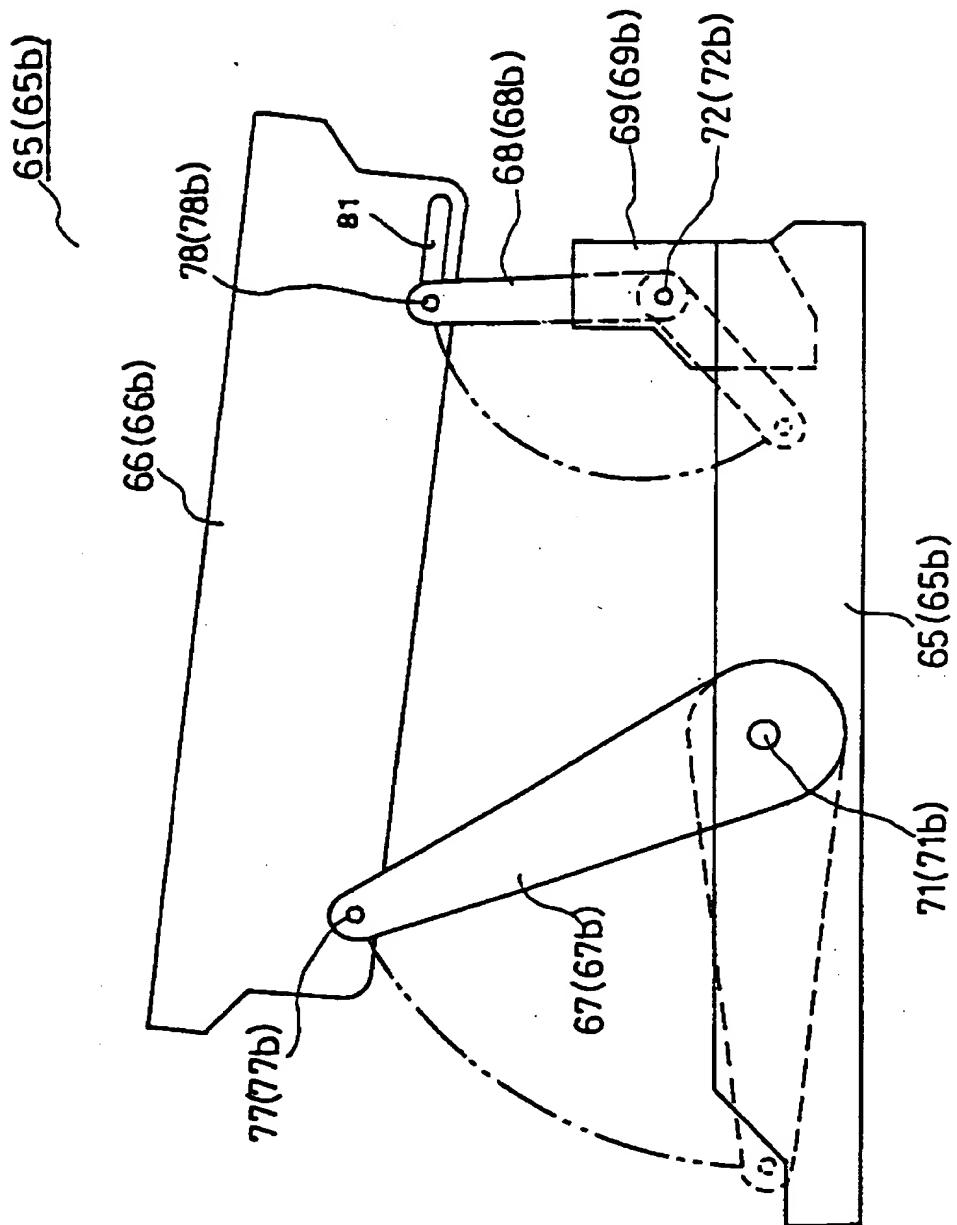
【図7】



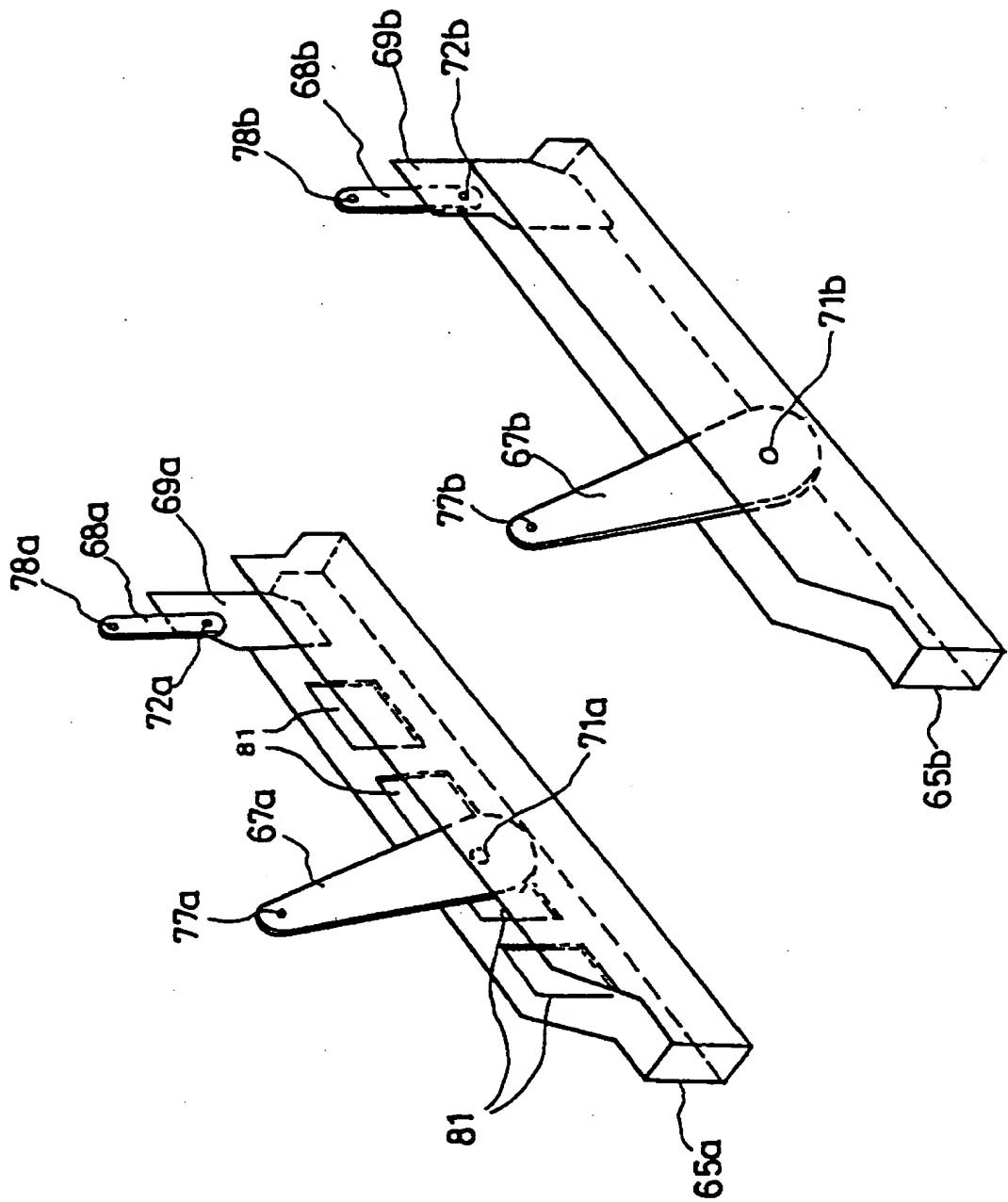
【図8】



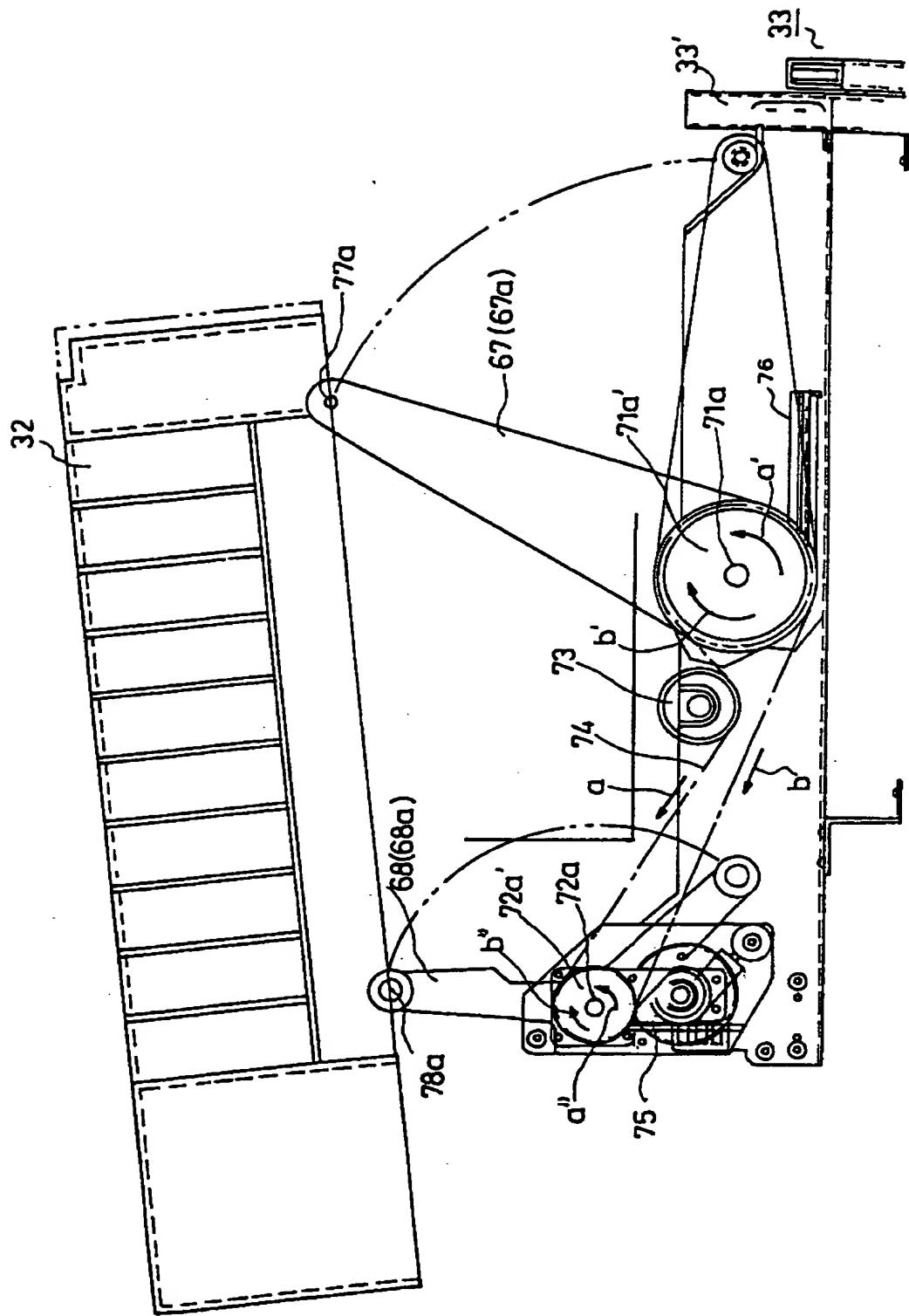
【図9】



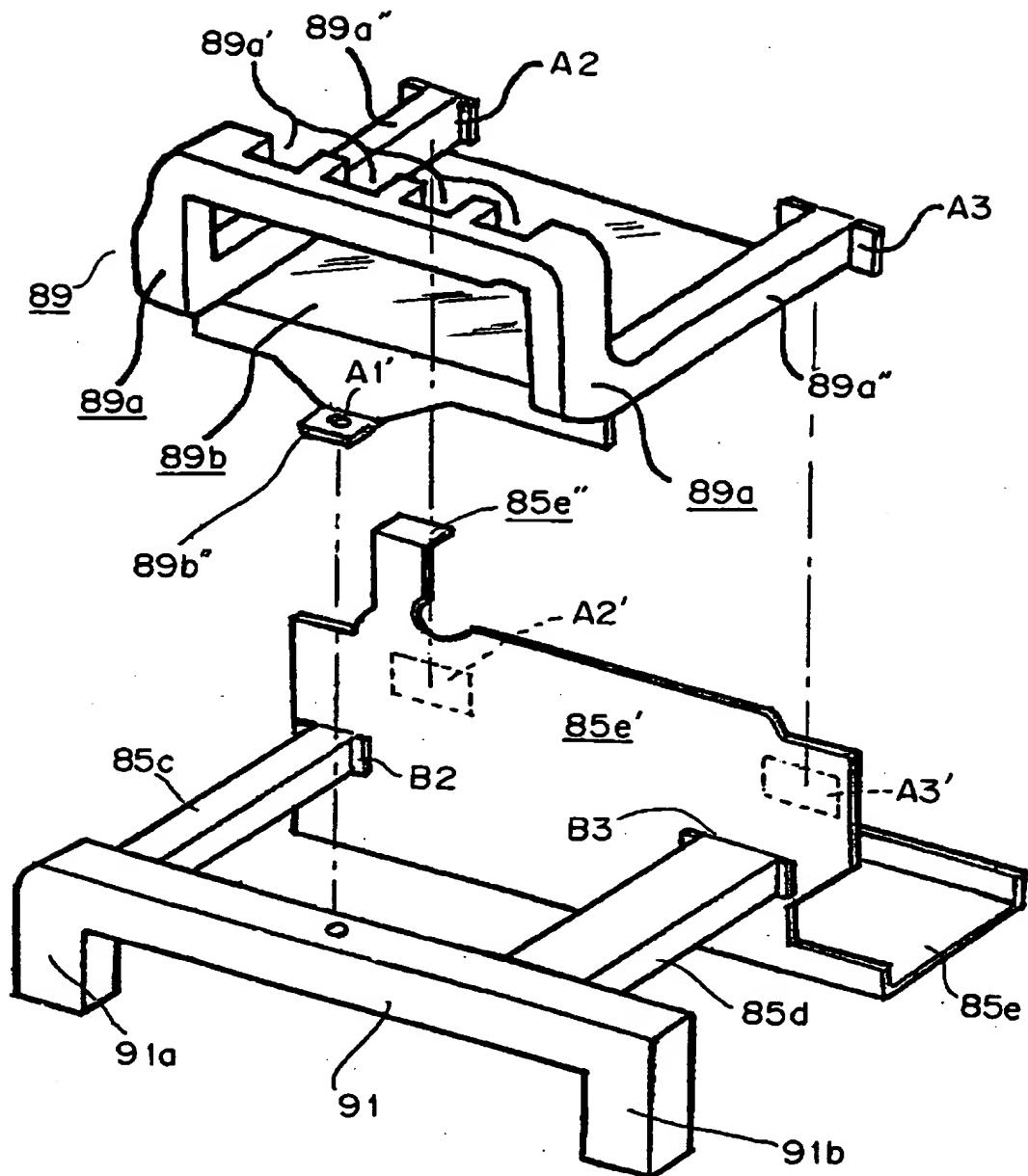
【図10】



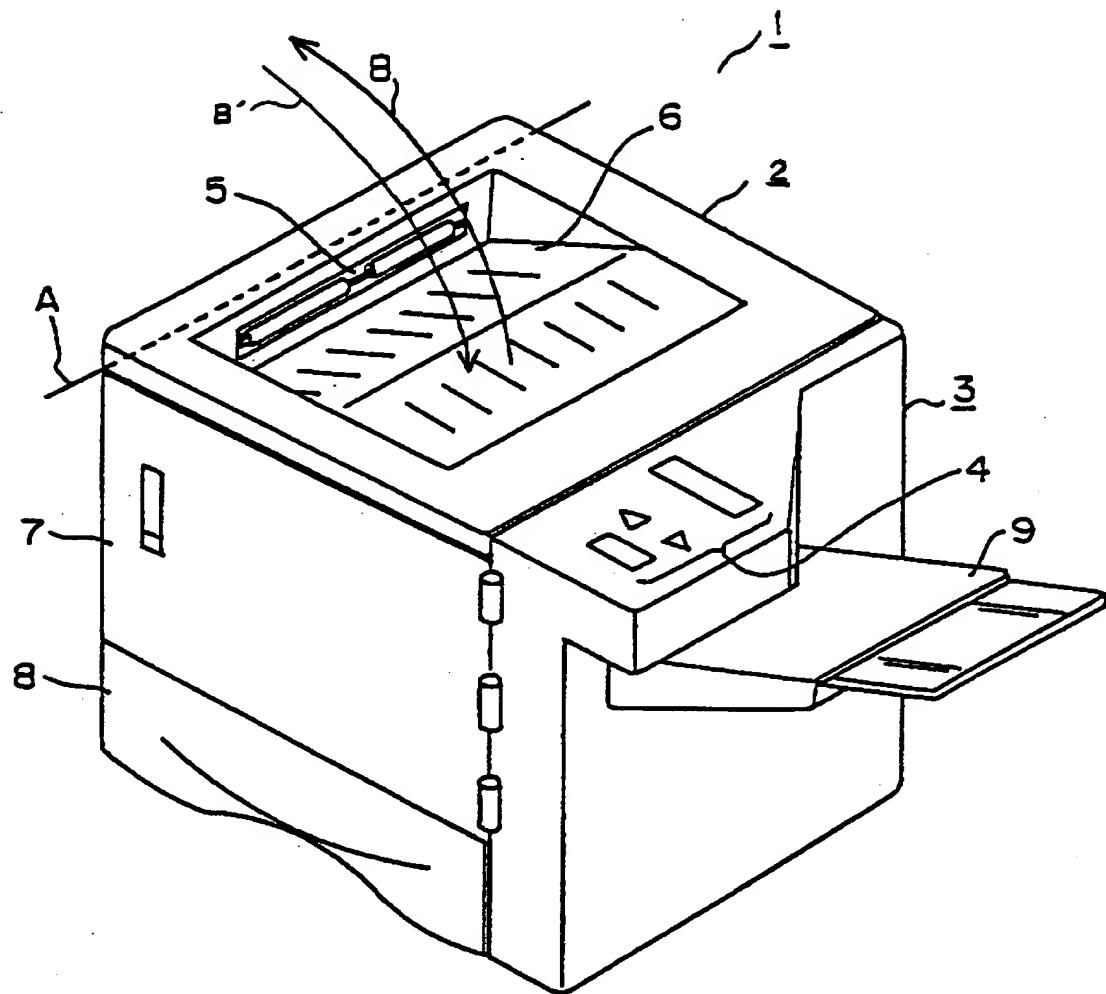
〔図11〕



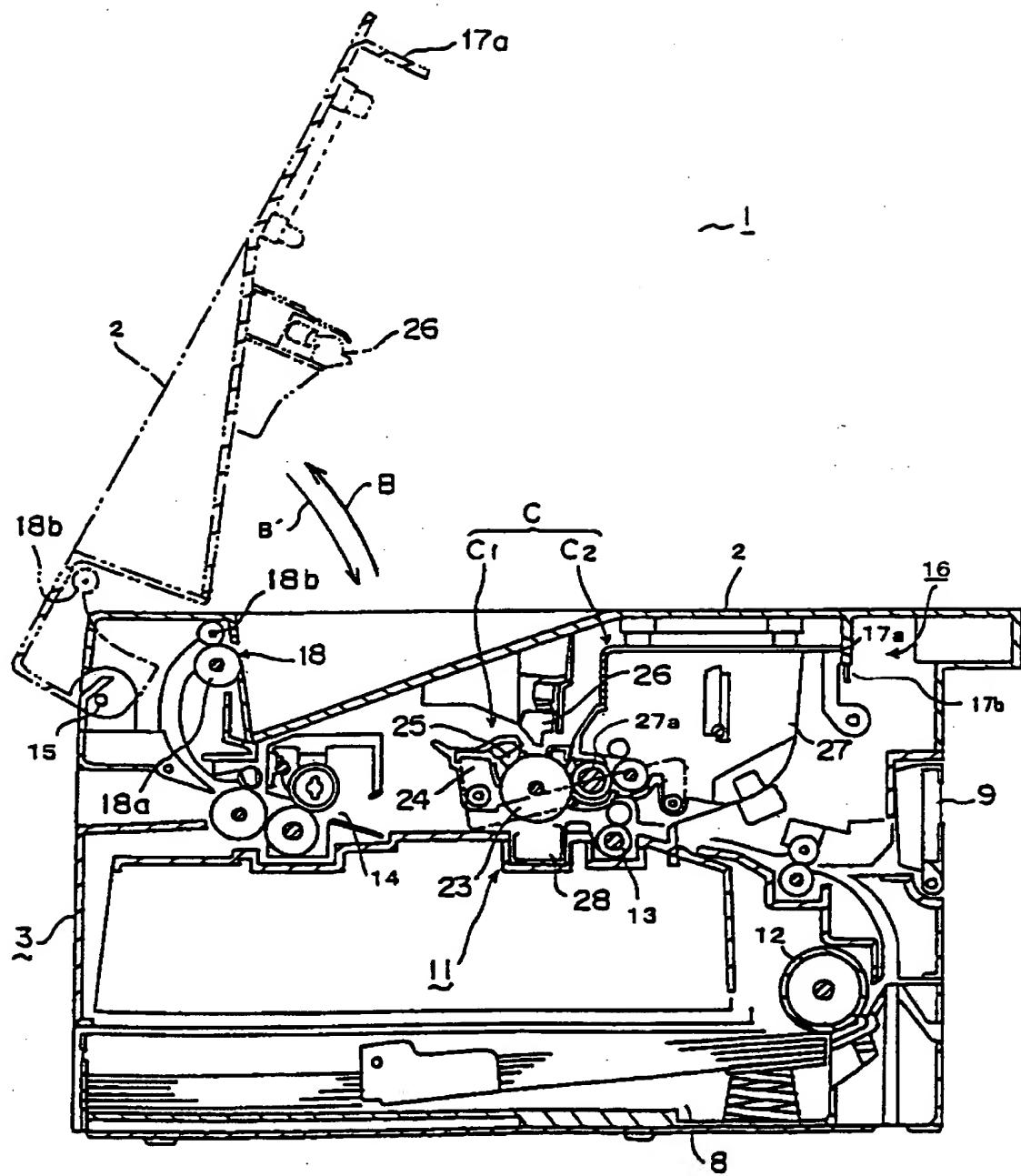
【図12】



【図 1 3】



【図14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は画像形成ユニットを上部機体に配設し、下部機体に対して開成可能な画像形成装置に関し、特に画像形成装置を載置するテーブルの非平面性等の外部的要因による装置本体下部のゆがみの影響を、画像形成ユニット等のエンジン主要部分に伝えることなく、印字品質の優れた画像形成装置を提供するためのフレーム連結構造を提供するものである。

【解決手段】 骨格フレーム85は本体下部フレームを構成し、該骨格フレーム85とは別体構成でサブフレーム89が設けられている。このサブフレーム89は上記骨格フレームに対して三点支持構造であり、サブフレーム89に画像形成ユニットや搬送ベルト53等が位置決めされるべく支持される。このように構成することにより、骨格フレーム89に対してねじれ等が加わったとしても、このねじれがサブフレーム89に影響することがなく、印字位置のずれ等をなくし、印字品質の優れた画像形成装置を提供することができる。

【選択図】 図4

出願人履歴情報

識別番号 [000104124]

1. 変更年月日 1998年 7月13日

[変更理由] 住所変更

住 所 埼玉県入間市宮寺4084番地

氏 名 カシオ電子工業株式会社

出願人履歴情報

識別番号 [000001443]

1. 変更年月日 1998年 1月 9日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都渋谷区本町1丁目6番2号

氏 名 カシオ計算機株式会社